

Aus dem Bürgerspital Basel, II. Chirurgische Abteilung
Chefarzt: Prof. Dr. H. Heusser

DIE GASPERITONITIS

Krankheitsbild oder Symptomenkomplex?

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

Vorgelegt von
GERHARD DIETERICH
RHEINFELDEN/BADEN

Gedruckt bei Peter Krauseneck, Rheinfelden (Baden)
1949

Von der Medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. *H. Heusser*

Tag der Promotion: 22. Juni 1948

Aus dem Bürgerspital Basel, II. Chirurgische Abteilung
Chefarzt: Prof. Dr. H. Heusser

DIE GASPERITONITIS

Krankheitsbild oder Symptomenkomplex?

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

Vorgelegt von
GERHARD DIETERICH
RHEINFELDEN/BADEN

Gedruckt bei Peter Krauseneck, Rheinfelden (Baden)
1949

*Meinem lieben Vater
in treuem Gedenken.*



Die Gasperitonitis

Krankheitsbild oder Symptomenkomplex?

Den Namen *Gasperitonitis* hat zuerst *H. Fründ* (1914) geprägt. Er schlägt diese Bezeichnung an Hand von drei sich ähnelnden Krankheitsbildern vor, bei welchen zum ersten Male Gasansammlungen unbekannter Ätiologie in der freien Bauchhöhle beobachtet werden. *Falkenburg* publizierte die ersten beiden Fälle dieser Art, *Fründ* beschrieb den dritten Fall. Da diese Mitteilungen grundlegend sind und sowohl zu dem Begriff der *Gasperitonitis* geführt haben, einer Bezeichnung, wie sie als solche im späteren Schrifttum immer wieder auftaucht, als auch das Wesen derselben charakterisieren, seien sie zunächst kurz dargestellt.

Falkenburg berichtet von einem 53jährigen Mann. Unter der Diagnose *Appendicitis perforata* wird laparotomiert. In der Zökalgegend findet sich ein jauchig stinkender Abzeß mit zwei Kotsteinen. Der retrozökal gelegene Proc. vermiformis ist in brandigem Zerfall begriffen. Er weist mehrere Perforationen auf. Die Appendix wird stückweise abgetragen, eine seitliche Tamponade vorgenommen, und einige lockere Nähte werden gelegt. Postoperativer Verlauf zunächst glatt. Am 15. Tage tritt hohes Fieber und Schüttelfrost auf. In den darauffolgenden Tagen Temperatur um 38°. Schlechtes Allgemeinbefinden. Meteorismus. Darmtätigkeit vollständig erhalten und normal. Eine schnell zunehmende Auftreibung des Abdomens zwingt am 22. Tage zur Operation zwecks Ausführung einer

Enterostomie. An diesem Tage sistieren die Flatus, und es tritt Brechreiz auf. Zur Überraschung des Operateurs erfolgt unter lautem Pfeifen und Zischen Entleerung einer großen Menge nicht riechenden Gases aus allen Teilen der Bauchhöhle. Die Besichtigung zeigt sämtliche Darmschlingen in völlig kollabiertem Zustand mit glatter spiegelnder Serosa und ohne Verklebungen. Kein Exsudat nachweisbar. Nach Einlegen eines dünnen Tampons Verschuß der Wunde. Glatter Heilverlauf.

Den zweiten von *Falkenburg* mitgeteilten Fall hat *Krüder* beobachtet.

Bei einer 38jährigen Frau tritt am 4. Tage nach vaginalem extraperitonealen Kaiserschnitt Fieber von 38,1° auf. Langsam wachsende Auftreibung des Leibes ohne Sistieren von Stuhl und Winden. Da die Erscheinungen lebensbedrohlich werden, entschließt man sich unter der Verdachtsdiagnose Ileus zur Laparotomie. Es entweicht unter pfeifendem Geräusch eine erhebliche Menge geruchlosen Gases. Das Abdomen sinkt sofort ein. Peritoneum und Darmwand sind anscheinend miteinander verklebt, so daß man zuerst glaubte, den Darm eröffnet zu haben. Einnähen eines Drains, aus dem sich in den nächsten Stunden eine helle, fast klare Flüssigkeit entleert, in der sich mikroskopisch und chemisch keine Spuren von Faeces nachweisen lassen. Reichlich Eiweiß und Leukozyten sind vorhanden. Es erfolgt komplikationslose Heilung.

Bei *Fründ* handelt es sich um einen 76jährigen Patienten, der wegen Prostatabeschwerden in die Bonner Chirurgische Klinik eingewiesen wird. Trotz sehr schlechtem Allgemeinzustand muß, da alle konservativen Mittel erfolglos bleiben, die Prostata enukleiert werden von der durch Sectio alta eröffneten Blase aus. Postoperatives Befinden gut. Stuhlgang muß durch Laxantia in Gang gehalten werden. Am 6. Tage post op. stellt sich bei Temperatursteigerung auf 38,7° Meteoris-

mus ein. Allgemeinzustand befriedigend. Es besteht Ileusverdacht, der aber nicht richtig fundiert erscheint, da die vorhandenen Hernien gut reponibel sind und ausreichender Stuhlgang nach Einläufen vorhanden ist. In den nächsten Tagen weitere Auftreibung des Abdomen mit lebensbedrohenden Ausmaßen. Der Stuhlgang wird schlechter, so daß man zwecks Anlegung einer Darmfistel zur Operation in Lokalanästhesie schreitet. Bei Eröffnung des Bauchfelles strömt unter sausen-dem Geräusch eine große Menge völlig geruchlosen Gases unter hohem Druck aus. Anfangs vermutet man, den Darm lädiert zu haben. Nach Erweiterung des Schnittes zeigt sich, daß das Peritoneum überall blaß und spiegelnd ohne Entzündungserscheinungen ist. Lediglich fällt ein gelblich-schleimiger Überzug auf den kollabierten Därmen auf, der eigentlich mehr als der normalen Feuchtigkeit des Bauchfelles entspricht. Keine Darmläsion. Nach dem Eingriff fühlt sich der Patient erleichtert. Stuhl und Winde gehen ab. Trotzdem kommt er am 3. Tage post op. zum Exitus letalis.

Die vorgenommene Autopsie ergibt eine — wohl postoperativ aufgetretene — starke Darmblähung. An der Hinterwand des Colon transversum findet sich eine handtellergroße Verklebung mit Dünndarm. Nach Lösung dieser Partie und Aufschneiden des Darmes erkennt man zahlreiche rundliche, scharfrandige Geschwüre, ohne daß Perforationen nachzuweisen sind. Nach dem geringfügigen peritonitischen Belag muß es sich um einen relativ frischen Entzündungszustand handeln. Diese Defekte werden als Dehnungsgeschwüre durch harte angesammelte Kotmassen gedeutet.

Nach *Fründ* hat man es bei der Entstehung dieses Krankheitsbildes zweifellos mit einem Mikroorganismus zu tun, welcher neben der enormen Gasproduktion bestimmte entzündliche Vorgänge hervorruft, die makroskopisch oder auch nur mikroskopisch nachweisbar sind. Er macht daher den Vor-

schlag, für Zustände dieser Art die Bezeichnung Gasperitonitis in Anwendung zu bringen. *Falkenburg* nimmt ebenfalls ursächlich Bakterien an.

In letzter Zeit kam nun im Bürgerspital Basel wiederum ein Fall von Gasperitonitis zur Beobachtung und Operation.

Die Seltenheit der Erkrankung und die Unklarheit, welche über Wesen und Ätiologie dieses eigenartigen Erscheinungsbildes herrschte, gab Veranlassung, sich eingehender mit dieser „Gasperitonitis“ auseinanderzusetzen.

Die Ergebnisse, welche hierbei das Studium der Literatur bringt, sind sehr verschieden. Es gelingt aber, aus der Vielfältigkeit der Fälle vier Gruppen herauszukristallisieren, an Hand derer es möglich ist, eine gemeinsame Übersicht zu schaffen, um damit der wichtigen frühzeitigen Erkennung der Krankheit näher zu kommen, welche einerseits die richtige Therapie einschlagen läßt und andererseits Vorsorge treffen lassen kann zu klärenden bakteriologischen und gasanalytischen Untersuchungen.

Die erste Gruppe umfaßt Fälle, welche primär entstanden sind und damit denjenigen Krankheitsbildern gegenübergestellt werden, welche nach Laparotomie oder infolge von Perforationen am Verdauungstrakt auftraten. In diese erste Gruppe, die ich als

„Primäre Gasperitonitis“

bezeichne, gehört auch der im Bürgerspital Basel, II. Chirurg. Abteilung, von Prof Dr. *H. Heusser* operierte Fall. Er zeigt folgenden Verlauf:

Eine 81jährige Frau wurde am 14. 5. 1947 eingewiesen mit der Diagnose Ileus. Die Familienanamnese ergibt nichts Besonderes. Persönliche Anamnese: Patientin erinnert sich an

keine früheren Erkrankungen. Vier normale Geburten. Keine Operationen oder Unfälle. Seit mehreren Jahren ist sie herzleidend und hatte verschiedentlich als Angina pectoris zu deutende Schmerzanfälle. Vor zwei Tagen, nach Genuß von Käseschnitten wurde die Patientin von starken Bauchschmerzen befallen, die krampfartigen Charakter gehabt haben sollen. Stuhlgang zunächst noch vorhanden. Später blieben Stuhl und Winde aus. Der Bauch wurde allmählich trommelartig aufgetrieben. Kein Erbrechen. Da die Beschwerden nicht nachließen, wurde am Morgen des 14. 5. ein Arzt gerufen, der sofortige Einweisung in die Klinik veranlaßte.

Patientin macht bei der Aufnahme einen schwerkranken Eindruck. Temperatur: 37,8°, Puls: 104. Facies abdominalis. Häufiges Aufstoßen. Ernährungs- und Kräftezustand reduziert. Psyche und Sensorium leicht getrübt. Zunge ist belegt und feucht. Die Lunge zeigt kardiale Stauungserscheinungen. Die Herzgrenzen sind verbreitert, Aktion stark beschleunigt und unregelmäßig. Das Abdomen ist ballonartig aufgetrieben. Keine Darmsteifungen sichtbar. Hypersonorer, tympanitischer Klopfschall. Leber- und Milzdämpfung kaum nachweisbar. Mc. Burney und Epigastrium frei. Nirgends ist eine abnorme Resistenz nachzuweisen. Bruchpforten zeigen keine Hernien. Ascites nicht festzustellen. Man hört seltene klingende Darmgeräusche. Die Rektaluntersuchung ergibt einen nach allen Richtungen dolenten Douglas. Kein Tumor. Sphinkter schlaff.

Die Röntgen-Leeraufnahme zeigt eine gewaltige Luftansammlung im Abdomen, die Leber und Milz nach unten drückt und eine handbreite Aufhellung unter beiden Zwerchfellkuppen erkennen läßt. Dünndarmschlingen und Coecum mäßig meteoristisch aufgetrieben (siehe Abbildung Seite 9).

Im Blutbild findet man eine Leukozytenerhöhung auf 12 600, Hgb. 74⁰%, sonst normal.

D i a g n o s e: Ileus bei Pneumoperitoneum. Magen- oder Darmperforation?

Der lebensbedrohliche abdominelle Befund läßt nach kurzer Beobachtung und Vorbereitung des Kreislaufes die Operation angebracht erscheinen.

In Lokalanästhesie pararektaler mesogastrischer Schnitt. Bei Eröffnung des Bauchfelles strömt unter lautem Zischen eine große Menge geruchlosen Gases aus. Keine Exsudatbildung. Die Darmschlingen werden gründlich untersucht. Sie zeigen keine auffallende Blähung. Die Serosa ist überall glatt, spiegelnd, ohne wesentliche Gefäßinjektion. Nirgends Verwachsungen. Die Inspektion der Bauchhöhle nach oben ergibt auch keinen pathologischen Befund. Keine Anzeichen für Perforation. Nach Besichtigung der linken Hälfte des Abdomen wird die Wunde vernäht und rechts an der typischen Stelle des Wechselschnittes relaparotomiert. Das Coecum ist gebläht, die Appendix klein, schmal, obliteriert. Von diesem Schnitte aus wird die Bauchhöhle noch einmal eingehend inspiziert ohne einen klärenden Befund. Die Gallenblase ist voll, läßt sich ausdrücken. Keine Konkreme. Infolge des negativen Befundes und des sich verschlechternden Zustandes der Patientin wird auf eine Verlängerung des Eingriffes verzichtet. Nach Einlegen eines Gummidrains Verschluß der Wunde.

Weiterer Verlauf: Die Patientin hat sich von dem Eingriff recht gut erholt. Abdomen ist zunächst noch leicht gespannt. Winde gehen reichlich ab, so daß am zweiten Tage post op. das Abdomen normale Beschaffenheit zeigt. Wegen schlechter Herztätigkeit muß stark stimuliert werden. Temperatur bewegt sich zwischen 37,5 und 38°. Darmfunktion bleibt weiterhin gut. Auf Klysma hin wird am dritten Tage etwas Stuhl entleert. Späterhin erfolgt Spontanabgang. Trotzdem verschlechtert sich der Allgemeinzustand der Patientin infolge einer beginnenden hypostatischen Pneumonie. Am 19. 5. 1947



Röntgen-Leeraufnahme des Abdomen
Vergleiche dazu Text Seite 7

wird der Drain entfernt, es entleert sich jetzt sehr viel klares, gelbes Exsudat. Deutlicher pneumonischer Befund im linken Unterlappen. Patientin wird mit Penicillin und Irgafen behandelt, außerdem Cardiacs. Jedoch bleibt der Allgemeinzustand mäßig. Aus der Bauchwunde fließt immer noch reichlich Exsudatflüssigkeit. Am 23. 5. 1947, am 9. Tage post op., kommt Patientin ganz plötzlich infolge akuten Herzversagens ad exitum. Eine Sektion konnte nicht erwirkt werden.

Bedauerlicherweise wurde auch eine Gasanalyse nicht vorgenommen. Ebenso wurde versäumt, das Exsudat bakteriologisch zu untersuchen, beides Dinge, auf deren Notwendigkeit immer wieder hingewiesen und deren Ausführung immer wieder gefordert werden muß, will man versuchen, der unklaren Ätiologie der Erkrankung näher zu kommen.

Wenden wir uns der Besprechung der verschiedenen Krankheitsbilder zu, so kann unser Fall am ehesten mit einem von *Michejda* (1927) beschriebenen in Parallele gesetzt werden. Bei ihm tritt die Gasperitonitis erstmalig primär auf.

Sein Patient bekam während des Abendessens plötzlich sehr starke Schmerzen. Der Bauch wurde zunehmend aufgetrieben, Stuhl und Winde sistierten. Zwei Tage darauf Einlieferung in die Chirurgische Universitätsklinik Wilna.

Befund: Temperatur: 37,5°, Puls: 102. Herz- und Lungenbefund normal. Zunge belegt, feucht, Abdomen maximal aufgetrieben, Tympanie. Keine zu beobachtende Hyperperistaltik. Leberdämpfung nicht zu konstatieren. Diagnose: Ileus. Bei Eröffnung des Bauchfelles strömte laut zischend reichlich geruchloses Gas aus.

Vergleicht man die beiden Fälle, so fand *Michejda* ebenfalls nur mäßige Blähung der Darmschlingen, im Dünndarm weniger als im Dickdarm, ferner ein reichliches seröses Exsudat, das in unserem Falle allerdings erst später nach Drainage der Wunde

festgestellt wurde, das aber auch bei *Michejda* noch nach ca. 10 Tagen — wie bei uns — vorhanden war. Ferner stellte auch er nur mäßige Rötung der viszeralen Bauchfellblätter mit spiegelnder Serosa fest. Bei Relaparotomie zwecks Inspektion der Zökalgegend konnte *Michejda* nichts Auffallendes finden. Er entfernte die Appendix, deren histologische Untersuchung später eine einwandfreie Appendicitis ergab.

Michejda deutet seinen Fall in dem Sinne, daß die histologische Diagnose Appendicitis nur ein Teil der im Bereich des Dickdarmes — im Falle einer mikroskopischen Untersuchung desselben — erkennbaren Entzündung gewesen sei.

Auch bei unserer Patientin ist ein entzündlicher Prozeß nicht vollkommen auszuschließen, weist doch die leicht erhöhte Temperatur und der Leukozytenbefund auf eine bei der makroskopischen Inspektion vielleicht nicht erkannte Entzündung im Bereich des Abdomen hin.

Die genaue Ätiologie kann sowohl in seinem als auch in unserem Falle nicht erhoben werden.

Ähnliche Fälle werden von *Kudrnáč*, *Bergemann*, *Obadalek*, *Neupert*, *Monod* u. *Holiander* beschrieben. Von diesen sei die Beobachtung von *Bergemann* näher ausgeführt.

Es handelt sich um eine 40jährige Frau. Mit der Diagnose Nierenbeckeneiterung eingeliefert, ergab die klinische Untersuchung keinen Anhalt dafür. Acht Tage nach der Aufnahme, in denen die Frau Metrorrhagien hatte, trat plötzlich bei ihr eine erysipelatöse Röte an der linken Gesichtseite und gleichzeitig eine eitrige Phlebitis am linken Bein auf. Am nächsten Tage Thrombose der Vena femoralis des rechten Beines. Schüttelfröste. Diese Erscheinungen klangen wieder ab. Es stellte sich aber eine allmähliche Auftreibung des Leibes ein, für die kein hinreichender Grund gefunden werden konnte. Die Auftreibung wurde immer stärker, so daß zum Zwecke der Anlegung einer Darmfistel laparotomiert wurde. Die Folge

war ein zischendes Ausströmen von geruchlosem Gas mit Kollaps der Darmschlingen. Die Besichtigung des Abdomen ergab nichts Pathologisches. Verschuß der Wunde.

In den nächsten Tagen begann erneut eine Aufblähung. Bevor noch eine Entlastung mit Hilfe eines Trokar vorgenommen werden konnte, erfolgte der Exitus letalis. Die Sektion ergab im Bereich des Abdomen außer einer starken Luftspannung keinen pathologischen Befund.

Bergemann läßt ätiologisch die Möglichkeit offen, daß durch unerlaubten vaginalen Eingriff der Patientin, dessen Verdacht anamnestisch begründet war, über die Tuben eine Invasion von gasbildenden Erregern stattgefunden haben könne. Er kann sich selbst dann aber nicht den entzündungsfreien Befund erklären. Wegen der fehlenden Entzündungserscheinungen schlägt er für seinen und für die übrigen nicht klar entzündlichen Fälle im Gegensatz zu *Fründ* die Bezeichnung „Spannungspneumabdomen“ vor, um damit nur den Zustand, aber keinerlei ätiologische Momente zu deuten. — Allerdings hat sich, wie das Studium der diesbezüglichen Literatur erkennen läßt, der Begriff des Spannungspneumabdomen nicht durchgesetzt, sondern man hat die von *Fründ* gegebene Bezeichnung „Gasperitonitis“ beibehalten selbst bei Fällen, in denen keine Entzündungserscheinungen angenommen wurden.

Diese primären Gasperitonitiden stellen eine in sich geschlossene Gruppe dar. Wegen bedrohlicher Stenoseerscheinungen entschlossen sich die Operateure zur Laparotomie. Jeder erlebte das gleiche erstaunliche Phänomen, daß unter hörbarem Zischen eine große Menge geruchlosen Gases entströmte. Eingehende Besichtigung des inneren Abdomens zeigte Entzündungsanhalte, welche bei den einzelnen Fällen in verschieden starkem Maße ausgeprägt waren. Perforationen wurden nie gefunden.

Im klinischen und pathologisch-anatomischen Erscheinungsbild ähnlich, aber nicht primär, sondern

im Anschluß an intraabdominelle Operationen

auf tretend kann man eine zweite Gruppe differenzieren. In diese gehören die anfangs erwähnten und von *Falkenburg* und *Fründ* beschriebenen Fälle, zu welchen noch einige Publikationen anderer Autoren hinzukommen. Von diesen seien hier die ätiologisch aufschlußreichen Ausführungen von *Stegemann*, *Negroni*, *Lange* und *Allemann* erwähnt.

Bei *Stegemann* tritt die Gasperitonitis neun Tage nach Operation wegen doppelseitiger Hernie und Nabelbruch auf.

Negroni entfernte seinem Patienten durch Sectio alta ein Blasenpapillom. Acht Tage später muß wegen starker Auftreibung des Leibes laparotomiert werden. Der Autor findet das typische Bild der Gasperitonitis.

Lange operiert wegen Appendizitis. Am 20. Tage post op. kommt es zu Stenoseerscheinungen mit enormer Bauchauftreibung. Die vorgenommene Laparotomie zeigt das Bild der Gasperitonitis.

Allemann schließlich beschreibt einen Fall, bei dem am 5. Tage nach Blasensteinentfernung durch Sectio alta eine Gasperitonitis auftritt.

Auf die ätiologischen Erwägungen dieser Autoren wird weiter unten eingegangen.

Im Folgenden möchte ich der Vollständigkeit halber einige Fälle erwähnen, die nur röntgenologisch Gas in der freien Bauchhöhle vermuten ließen und die lediglich konservativ behandelt wurden. Dabei glaube ich, daß man diese nicht zur Gasperitonitis im Sinne von *Fründ* rechnen darf, sondern daß man sie deskriptiv als

Pneumoperitoneum

bezeichnen sollte, wie es auch von den Autoren geschehen ist,

ohne daß dabei aber bisher der Gegensatz zur üblichen Gasperitonitis hervorgehoben wurde. Man kann diese von *Moberg* und *Hinkel* beschriebenen Fälle eher als Vorstufe zur Gasperitonitis auffassen und unter diesem Vorbehalt eine dritte Gruppe von Krankheitsbildern abgrenzen.

Moberg berichtet von zwei Fällen, die auch bezüglich der Ätiologie etwas Ausgefallenes darstellen. In dem einen handelt es sich um eine Patientin, die über Beklemmungserscheinungen in der Brust und unangenehmes Völlegefühl im Bauch klagte. Auskultatorisch und perkutorisch kein krankhafter Befund. Die Röntgenuntersuchung zeigte unter dem rechten Zwerchfell eine zweifingerbreite Luftsichel, die als Gasansammlung in der Bauchhöhle gedeutet wurde. Nach zwei Tagen war die Sichel wieder verschwunden und die Patientin beschwerdefrei.

Anamnestisch erfuhr man, daß kurze Zeit vorher Vaginalduschen vorgenommen worden waren. Nach Meinung *Mobergs* ist es gut denkbar, daß der zum Spülen verwendete Gummiballon teilweise Luft enthielt, diese Luft ins Abdomen eindrang und dort die subjektiven Beschwerden verursachte sowie röntgenologisch eine Luftsichel über der Leber sichtbar werden ließ.

Ähnlich liegt der andere Fall. Eine 81jährige Frau leidet seit 14 Tagen an starkem Erbrechen, seit 8 Tagen Durchfall. Allgemeinzustand befriedigend. Abdomen im Epigastrium leicht druckempfindlich. Über dem Nabel spürt man einen etwa apfelgroßen, harten Tumor, Röntgenologisch wird die Diagnose parapylorisches stenosierendes Karzinom gesichert. Es findet sich außerdem unter beiden Zwerchfellkuppen eine 1 cm breite Luftsichel. Behandlung konservativ.

Patientin kommt elf Tage nach Spitaleinweisung ad exitum. Die Sektion ergibt ein parapylorisches ulzerierendes szirrhöses

Ca. Es wird kein Gas mehr gefunden, und es sind keinerlei entzündliche oder perforative Prozesse vorhanden.

Moberg gibt folgende interessante Deutung dieser röntgenologisch konstatierten Gasansammlung im Bauch:

Im Abdomen herrscht ein relativer Unterdruck gegenüber der Atmosphäre. Durch die Tuben kann bei bestimmten Situationen Luft eingesogen werden. Die Patientin hatte häufiges Erbrechen. *Moberg* nimmt an, daß dabei eine Haltung im Sinne einer Knie-Ellenbogen-Lage eingenommen wurde. Dabei fiel der Magen nach oben und vorn, wodurch nach Aufhören des Brechreizes eine Saugwirkung auf die atmosphärische Luft ausgeübt wurde, so daß vermittels der Eileiter Luft in die Bauchhöhle einströmen konnte.

Moberg weist hin auf *Laurell*, der diesbezüglich Experimente gemacht hat.

Von *Hinkel* wird noch ein Fall beschrieben: Bei der 71-jährigen Frau, die über plötzlich aufgetretenen, scharf stechenden Schmerz im Unterbauch klagt, wird außer einer allgemeinen Arteriosklerose und einer kreislaufbedingten Dyspnoe nichts weiter gefunden. Die Röntgenaufnahme zeigt unter dem Diaphragma beiderseits, besonders links, eine große Gasansammlung. Nach 21 Tagen konservativer Behandlung ist die Patientin beschwerdefrei, es wird kein Gas mehr nachgewiesen.

Ätiologisch werden keine Vermutungen geäußert.

Hierbei könnte man an eine stumme Ulcus-Perforation denken, wie sie von *Graumann* und *Prévo*t beschrieben wurde (siehe S. 23). Ebenso könnte man sich vorstellen, daß die allgemeine Arteriosklerose im Bereich des Darmes Durchblutungsstörungen verursacht hat, die eine Schädigung der Darmwand zur Folge hatten und damit die Möglichkeit gaben, Gas oder Bakterien ins Abdomen einwandern zu lassen.

Dies leitet gleichzeitig zur vierten Gruppe über, bei welcher die typische Gasansammlung in der Bauchhöhle mit den beschriebenen beengenden Symptomen auf eine Perforation im Bereich des Magen-Darmtraktes zurückzuführen ist. Diese

„Perforationsgasperitonitis“

umfaßt die Mehrzahl der in der Literatur aufgezeichneten größtenteils Gasperitonitis genannten Fälle. Man sollte auch hier besser von Pneumoperitoneum sprechen, wie es schon *Müller* vorgeschlagen hat. Kommt es nämlich bei solchen Perforationen lediglich zum Austritt gasförmiger Stoffe aus dem Magen bzw. Darm, dann fehlen jegliche Entzündungsmomente. Häufig aber tritt auch Darminhalt aus der Perforationsstelle, der dann seinerseits eine Peritonitis hervorruft, die jedoch nicht identisch gesetzt werden darf mit der Gasperitonitis nach *Fründ*. Im klinischen Erscheinungsbild ähnelt die Gruppe den beiden ersten sehr.

Ich erwähne aus der Fülle des Materials den Fall von *Wilmanns*.

Ein 65jähriger Mann wurde unter der Diagnose Ileus eingeliefert. Vier Tage zuvor war er an heftigen Leibschmerzen erkrankt. Anfangs schien der Zustand nicht bedrohlich, später aber stellten sich Stuhl- und Windverhaltung ein. Brechneigung. Mächtig aufgetriebenes Abdomen. In der Annahme eines Darmverschlusses wurde operiert. Es entströmte unter lautem Geräusch geruchloses Gas. Bei der Relaparotomie im Epigastrium entdeckte *Wilmanns* an der kleinen Kurvatur das Loch eines perforierten Magengeschwürs. In Anbetracht des elenden Zustandes des Patienten wurde der Bauch nach Übernähung des Ulcus und Einlegen eines Drains geschlossen. Drei Wochen später kam Patient zum Exitus.

Wilmanns weist auf die Möglichkeit hin, daß alle sogenannten Gasperitonitiden durch Magenperforationen hervorgerufen sein könnten und daß damit die dunkle Ätiologie geklärt sei.

Die in den ersten beiden Gruppen vor mir erwähnten Fälle zeigen allerdings nicht dieses Ergebnis. Deshalb wurden sie ausführlicher besprochen. Denn wenn auch die klinischen Symptome der in den vier Gruppen angeführten Krankheitsfälle von Gasansammlung im freien Bauchraum fast die gleichen sind, so stellt die Frage nach der Ätiologie doch noch verschiedene Probleme, die nicht auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen sind und die bis heute nicht gelöst werden konnten.

Ich wende mich daher der näheren ätiologischen Auseinandersetzung mit den beschriebenen Krankheitsbildern zu:

Betrachtet man die diesbezüglichen Erwägungen der Autoren, die in den ersten beiden Gruppen angeführt wurden, so kommt man zu dem Ergebnis, daß von 14 Autoren vier weder eine Ursache feststellen konnten, noch sich irgendeine Annahme zu eigen gemacht haben. Sie teilten ihre Beobachtungen mit, um das eigenartige, vermeintlich bisher einmalige Krankheitsbild zu beschreiben und um Anregung zu geben, bei künftigen derartigen Fällen verschiedene ätiologische Untersuchungen anzustellen, sei es nun eine Gasanalyse oder sei es eine genaue bakteriologische Untersuchung des Exsudates. Leider blieben aber in den meisten Fällen diese Forderungen unerfüllt. Denn vor der Operation dachte niemand an diese seltene Erkrankung, sondern laparotomierte in dem Glauben, einen Ileus oder eine Peritonitis vor sich zu haben. Kam man aber während der Operation zu dem Ergebnis, daß aus dem eröffneten Abdomen lediglich eine Menge geruchlosen Gases herauszischte, ohne daß sonst ein wesentlicher pathologischer

Befund zu erheben war, so konnte es bei einem solch unbekannten Krankheitsbild kaum einem der Operateure klar sein, daß es sich um die seltene „Gasperitonitis“ handelte. Diese Diagnose stellte man erst, nachdem man in der Literatur ähnlichen Fällen nachgegangen war und genauere Untersuchungen in der von früheren Autoren vorgeschlagenen Richtung nicht mehr vornehmen konnte. Man mußte sich jetzt darauf beschränken, auch seinerseits nur Vorschläge zur näheren Klärung des interessanten Befundes zu machen.

Die übrigen Autoren äußern in ätiologischer Beziehung verschiedene Vermutungen:

Falkenburg kommt bei seinem Fall zu folgender Überlegung:

Entweder sind gasbildende Mikroorganismen bei der vorangegangenen Abszeßentfernung liegengeblieben, oder sie sind an einer durch die Entzündung geschädigten Stelle der Darmwand durchgedrungen und haben das Gas produziert. Er vermutet, daß das *Bacterium coli* dabei eine Hauptrolle spielt und daß vielleicht noch weitere anaerobe Gasbildner in Frage kommen können, allerdings nicht der *Fraenkel'sche* Gasödembazillus, da dieser üblicherweise starke Gewebnekrosen setzt, die in seinem Sektionsbefund fehlten und die ja auch später niemals festgestellt wurden.

Fründ, *Bergemann*, *Stegemann* und *Negrone* weisen in ihren Arbeiten auf die Möglichkeit hin, daß anaerobe Bakterien die Urheber dieser eigenartigen Gasbildung im Abdomen sein könnten:

Fründ stellt sich relativ harmlose Mikroorganismen vor, welche durch die eventuell geschädigte Darmwand ins Peritoneum gelangen und hier Gas produzieren. Ihr Produkt bleibt längere Zeit bestehen und führt zu den bekannten Symptomen, während sie selbst bald infolge der großen peritonealen Re-

sorptionskraft zugrunde gehen. *Fründ* zieht ferner in Erwägung, daß vielleicht zusätzlich zu diesen Gasbildnern noch andere Entzündungserreger vorhanden sein könnten, die für die entzündlichen Veränderungen im Bereiche des Peritoneums verantwortlich zu machen wären.

Bergemann vermutet in seinem Fall Anaerobier, die auf dem Wege über die Tuben ins Abdomen eingedrungen sind.

Auch *Stegemann* schließt sich der Ansicht an, daß anaerobe Mikroorganismen als Urheber in Frage kommen müssen. Es scheint ihm beachtenswert, daß sich die Gasperitonitis nach Eingriffen im Beckenperitoneum einstellt, was er damit erklärt, daß gerade diese Gegend intensiv Exsudat bildet, welches den gasbildenden Bakterien als willkommener Nährboden dient. Allerdings ist diese Hervorhebung durch die inzwischen veröffentlichten primären Gasperitonitiden wohl als unbedeutend zu bezeichnen.

Negroni nimmt ursächlich schwach virulente Anaerobier an.

Michejda meint, daß auf alle Fälle Bakterien die Urheber der Gasperitonitis seien. Allerdings kämen wohl nur relativ harmlose Erreger — also nicht die schwere Krankheitsbilder erzeugenden Gasbazillen der anaeroben Gruppe in Betracht.

Diesen mutmaßlichen Erwägungen kann *Obadalek* einen konkreten bakteriologischen Befund gegenüberstellen. Er fand bei seinem Säugling, wie schon erwähnt, gramnegative Stäbchen, die er als Gasödemerreger deutete, außerdem grampositive Diplokokken, die er für Pneumokokken hielt. Er behauptet, daß diese Bakterien durch Verschlucken in den Darmkanal gelangt seien und daß im aboralen Ileusabschnitt eine Invasion derselben in die Bauchhöhle stattgefunden habe. Die Pneumokokken hätten dort die schweren entzündlichen Veränderungen hervorgerufen, während die Gasbrandbazillen eine enorme Gasabsonderung entfaltet hätten. Diese Darm-

durchwanderung bezeichnet er als „genuin“ und reiht seine Gasperitonitis in die von ihm schon früher (Dtsch. Zeitschr. f. Chirurgie, Bd. 220, S. 307) beschriebene ätiologisch einheitliche Gruppe der „genuinen Peritonitis“ ein.

Lange, *Allemann* und *Neupert* konnten ebenfalls bakteriologische Resultate erzielen. Sie fanden in ihren Untersuchungen Koli-Bazillen, die sie als die Gasbildner ansahen.

Lange schreibt den entdeckten Koli- und Parakoli-Bazillen in seinem Falle optimale Lebensbedingungen in dem ausgedehnten Fibrinbelag der Bauchhöhle zu. Das Eindringen der Bakterien fand nach seiner Meinung durch die infolge lokaler Durchblutungsstörungen geschädigte, aber unverletzte Darmwand statt.

Ähnlich liegen die Dinge bei *Allemann*. Er fand im Urinsediment seines Kranken massenhaft Koli-Bazillen. Diese schuldigt er an, höchstwahrscheinlich von der Zystotomiewunde aus gegen das Peritoneum vorgewandert zu sein und so das Krankheitsbild einer typischen Gasperitonitis erzeugt zu haben.

Neupert nimmt ebenfalls Koli-Bazillen, die er in der mikroskopischen Untersuchung entdeckte, als Gasbildner an, da er trotz sorgfältiger Revision keine Perforation finden konnte. Er glaubt, daß bei ihm die Koli-Bazillen sekundär eingewandert sind, nachdem das Bauchfell metastatisch mit Streptokokken infiziert worden war.

Harmlose Anaerobier bzw. Koli-Bazillen werden also angeschuldigt — und zum Teil auch nachgewiesen —, Urheber der Gasperitonitis zu sein. In einem Fall (*Obadalek*) findet man sogar den Fraenkel'schen Gasoedembazillus.

Zu diesen an sich klaren und positiven Untersuchungsergebnissen lassen sich nun verschiedene kritische Stimmen hören:

Was die experimentellen Versuche am Peritoneum mit Gasbildnern anbetrifft, so hat *Löhr* darüber ausführlich berichtet:

Er stellte fest, daß bei künstlicher Infektion mit allen bisher bekannten Anaerobiern das Bauchfell eine viel größere Abwehrkraft entwickelt als beispielsweise die Muskulatur. Er führt dies zurück auf die größere Verteilungsfläche und die bessere Durchblutung des Peritoneums im Gegensatz zum muskulären Infektionsmodus. Außerdem müssen nach seiner Meinung die Bakterientoxine erst Nekrosen hervorrufen, um dann dieses nekrotisierte Gewebe gasig zersetzen zu können, wie das auch von anderen Autoren bestätigt wird. Die ausgezeichnete Blutversorgung des Bauchfelles verhindert aber wohl den Versuch einer Nekrotisierung durch das Gift der Bakterien. Die Giftwirkung der Anaerobier am Peritoneum offenbart sich in *Löhrs* Versuchen in einer Kapillarlähmung mit nachfolgender starker Abscheidung eines blassen bis stark haemorrhagischen leukocytenarmen oder gar leukocytenfreien Exsudates. Deshalb weist *Löhr* ausdrücklich darauf hin, daß die Gasöedembazillen keine Entzündung sondern lediglich die beschriebene Intoxikation hervorrufen. Eine stärkere Gasbildung wurde niemals beobachtet, und *Löhr* lehnt daher die Entstehung der Gasperitonitis durch anaerobe Bakterien ab. — Über die gasbildende Komponente der Koli-Bazillen wurden keine derartigen Versuche durchgeführt. Die Fälle von *Lange*, *Allemann* und *Neupert* lagen später als die von *Löhr* angestellten Experimente.

Gleichwohl finden wir in *Coenen* einen entschiedenen Gegner der Theorie, daß die Gasperitonitis überhaupt auf bakterieller Basis entstanden sei. Er schuldigt in allen Fällen Perforationen an. Er nahm eine Nachuntersuchung von 75 Fällen vor, die ein Pneumoperitoneum zeigten. Dabei fand er heraus, daß in den meisten Fällen eine Perforation nachgewie-

sen wurde. Entweder bildeten Magen- bzw. Doudenum-Ulcera die Ursache oder Geschwüre infolge Typhus, Tuberkulose und Enteritis, oder es waren traumatische bzw. operative Läsionen schuld, bei denen eine Verbindung von der Außenluft zum Bauchinneren bestand. Daß bei den Perforationen nur Gas in die Bauchhöhle gelangte — und zwar in zunehmendem Maße —, ohne daß die tödliche Peritonitis folgte, erklärt er mit dem Bestehen eines Ventilmechanismus: Die Leber oder andere Baueingeweide werden durch den herrschenden Gasdruck im Bauch gegen die Perforationsöffnung gepreßt und verhindern so den Austritt anderer — virulenter — Bestandteile des Darminhaltes.

Wie oben dargelegt, sollte man jedoch diese „Perforations-gasperitonitiden“ nicht zu der ursprünglichen *Fründ'schen* Form, wie sie in den ersten beiden Gruppen charakterisiert wurde, zählen. Allerdings kann eine Gruppierung nur beibehalten werden, wenn man die Ansicht *Coenens* ablehnt. Seine Behauptung ist nämlich nicht völlig gestützt, da *Coenen* selbst zugibt, daß sich für einen Teil der nachuntersuchten Fälle nachträglich keine Klärung mehr geben läßt, und da die von mir angeführten Fälle außer dem von *Wilmanns* keine Perforation von innen oder von außen erkennen ließen. Allerdings lehnt er die Mitteilungen, die von *Lange*, *Allemann* und *Neupert* gemacht wurden und in denen diese Autoren Koli-Bazillen als die Urheber dieses Krankheitsbildes entdeckten, ab. Ebenfalls schließt er sich nicht *Obadalek* an, der als Erreger Gasoedembazillen gefunden hatte.

Coenen begründet seine Einstellung mit einem Hinweis auf die *Löhr'schen* Versuche. Ferner behauptet er, daß in den wenigen bakteriologischen Untersuchungen kein einwandfreier Nachweis von Gasbazillen erbracht sei, und daß überhaupt eine Perforation im Magen-Darmtraktus sowohl bei gründlicher

Revision während der Operation als auch bei der Autopsie leicht übersehen werden könnte.

Seine letzten beiden Argumente dürfen aber wohl nicht ohne weiteres anerkannt werden, wenn man an den Untersuchungen festhalten will, die uns die oben erwähnten Autoren geliefert haben.

Andererseits könnte man aber auch die Ansicht von *Coenen* stärken, wenn man noch auf folgendes aufmerksam macht:

*Prévo*t behandelte fünf Patienten, bei denen er geschwürige Prozesse im Magen-Darmkanal feststellte, die dicht vor der Perforation standen. Röntgenologisch ließ sich Luftansammlung unter dem Zwerchfell nachweisen, während klinische Symptome für eine Perforation nicht gegeben waren. *Prévo*t erklärt das, indem er annimmt, daß die ulzerös verdünnte Wandung bereits für gasförmige Substanzen permeabel war, während flüssiger Inhalt noch nicht hindurch gelangen konnte.

Ähnliches stellte *Graumann* fest. Also hätte man im Falle einer Operation bzw. Sektion makroskopisch wohl keine Perforation erkennen können. Die endgültige Klärung würde allerdings nur eine mikroskopische Untersuchung gebracht haben, die nicht vorgenommen wurde.

Im amerikanischen Schrifttum findet man nach *Hinkel* nur zwei Fälle von Gasansammlung im Bauch, die ohne Perforation und Peritonitis einhergingen. Nach ihm stehen die Amerikaner nicht auf dem Standpunkt, daß gasbildende Bakterien dieses Krankheitsbild verursachen. Eine nähere Begründung wird nicht gegeben.

Soweit die Berichte bezüglich der Ansicht von *Coenen*.

Auf die ätiologischen Feststellungen von *Moberg* (dritte Gruppe) muß vollständigshalber noch hingewiesen werden, der den Eintritt atmosphärischer Luft durch die Tuben für die Gasauftreibung bei seinen Patientinnen verantwortlich macht. Näheres wurde oben bei der Beschreibung der Fälle

schon erwähnt. Allerdings soll nochmals betont werden, daß die Krankheitsbilder dieser Gruppe wohl nicht unmittelbar zur Gasperitonitis zu rechnen sind, ebenso wie die Fälle der vierten Gruppe (Magen-Darmperforation), auf deren Ursache einzugehen sich erübrigt (siehe S. 22).

Aus dieser Übersicht kann man folgern, daß in ätiologischer Beziehung noch mancherlei dunkel ist. Sicherlich kann man daraus entnehmen, daß die Ursache der Gasperitonitis keine Einheit darstellt. Ja, man wird bei eingehendem Studium dieses Krankheitsbildes sogar zu der Überzeugung kommen, daß der Begriff der Gasperitonitis, wie er von *Fründ* begründet wurde, als solcher nur einen klinischen Symptomenkomplex umschließt, daß aber als auslösende Faktoren ganz verschiedene Momente in Frage kommen können, und daß auch im pathologisch-anatomischen Befund keine einheitliche Begriffsbestimmung gerechtfertigt erscheint.

Dennoch sollte in dieser Arbeit die Gasperitonitis als Ganzes behandelt werden, um einen allgemeinen Überblick über den in der Literatur hierüber veröffentlichten, weit verstreuten Stoff geben zu können und um erneut auf das eigenartige Erscheinungsbild aufmerksam zu machen, das immer wieder verkannt wird. Denn nur wenn man die Gasperitonitis vor der Operation als Ansammlung von Gas in der Bauchhöhle außerhalb des Magen-Darmtraktes erkennt, kann entsprechende Vorsorge getroffen werden, um die wissenschaftliche Erforschung der im Ganzen immer noch unklaren Ätiologie durch Gasanalyse und bakteriologische Untersuchungen vorwärts zu treiben. Dabei wird sich herausstellen, ob man diesen Symptomenkomplex weiterhin mit dem gemeinsamen Namen Gasperitonitis belegen darf.

Es seien deshalb die diagnostischen Erkenntnisse aus den oben aufgezeichneten Fällen hier noch einmal zusammengefaßt:

Die Krankheit beginnt meist mit uncharakteristischen Beschwerden im Abdomen. Allmählich zunehmende Auftreibung des Bauches. Die subjektiven Angaben variieren. Oft tritt der Schmerz in den Hintergrund, während selten über krampfartige Sensationen geklagt wird. Das Allgemeinbefinden ist in der Mehrzahl der Fälle zufriedenstellend. Temperatur steigt auf 38 bis 39°. Der Puls zeigt dementsprechende Beschleunigung und ist in der Regel gut gefüllt. Belegte, aber feuchte Zunge. Bei der Inspektion sieht man einen ballonartig aufgetriebenen Leib, an dem keine Darmsteifungen erkennbar sind. Die Rippenbögen sind weit gespreizt, und die Atmung geht nur mühsam. Die Palpation ergibt keine Resistenz im Sinne der *Défense musculaire*, sondern lediglich eine durch die Gasansammlung bedingte Spannung der Bauchdecken. Perkutorisch findet man einen hypersonoren, tympanitischen Schall, der weder Leber- noch Milzdämpfung abgrenzen läßt. In einigen Fällen kommt es zum Sistieren von Stuhl und Winden, wohl infolge des durch die gewaltige Gasansammlung entstandenen intraabdominellen Druckes. Bei diesen kommt differentialdiagnostisch paralytischer Ileus in Frage. Gegen Letzteren sprechen jedoch die normalen Darmgeräusche der Gasperitonitis, während sich beim paralytischen Ileus infolge der gespannten Darmwand metallisch klingende Geräusche finden, die erst nach Lageveränderung oder Schütteln des Patienten auftreten. Ein ausschlaggebendes diagnostisches Hilfsmittel ist der Röntgenapparat. Beim stehenden Patienten zeigt sich eine breite Gassichel unter dem hochstehenden Zwerchfell, die Leber, Magen und Milz nach unten drängt. Im Liegen sieht man eine große Luftschicht zwischen den nach hinten gelagerten Darmschlingen und den Bauchdecken. Ist die Möglichkeit zum Röntgen nicht vorhanden, so haben wir im Matthes-Kirchheim'schen Symptom einen weiteren Anhaltspunkt, zumal das Verschwinden der Leberdämpfung als solches

keinerlei Berechtigung gibt, die Gasansammlung im freien Bauchraum von dem gewöhnlichen Meteorismus zu unterscheiden. Es besteht darin, daß man beim sitzenden Kranken rechts hinten unten in der Höhe der Leber-Lungengrenze bei Plessimeter-Stäbchenperkussion einen deutlichen Metallklang wahrnimmt *).

Was die Therapie dieser Erkrankung anbetrifft, so haben die bisherigen Erfahrungen folgendes gelehrt:

Wenn die Erscheinungen nicht lebensbedrohlich werden, kann man mit einer konservativen Behandlung die langsame Resorption des Gases abwarten, wie die beiden von *Moberg* beschriebenen Beispiele zeigen. Beim typischen Krankheitsbild wird man jedoch chirurgisch eingreifen müssen. Die Bauchhöhle wird eröffnet und der Schnitt so groß angelegt, daß er eine Übersicht der Abdominalorgane gestattet. Wird dabei die Krankheitsursache gefunden, muß man entsprechend weiter vorgehen. Nach *Michejda* ist eine Appendektomie in jedem Falle indiziert. Nach Einlegen eines Drains oder Gazetampons ist dann die Wunde zu verschließen, um einer etwaigen späteren Exsudation und weiteren Gasbildung Abfluß zu verschaffen.

Für Fälle, bei denen die Laparotomie einen lebensgefährlichen Eingriff darstellt, schlagen wir als palliative Maßnahme eine Punktion zur Entleerung der angesammelten Gasmengen vor. Hierbei muß der Patient natürlich in genauester klinischer Überwachung bleiben, um einem eventuell später sich ent-

*) Ein neues von Carboncini (Schweiz. med. Wschr. 1949, Heft 8) mitgeteiltes Zeichen ist der „abdominelle Stimmfremitus“. Bei Gas im freien Bauchraum läßt sich dieser deutlich nachweisen, wenn man ein Wort mit vielen Dentallauten — z. B. „dreißig“ — sagen läßt.

Bei Lagewechsel des Pat. folgt er der entsprechenden Einstellung der Luftblase im Gegensatz zur meteoristischen Gasansammlung, bei der fast nie ein „abdomineller Stimmfremitus“ vorhanden ist, da die Luftblasen meist vielfach unterteilt sind und keinen Fremitus erzeugen.

wickelnden typischen Befund, welcher nur durch Laparotomie zu beseitigen ist, sofort begegnen zu können.

Die *Prognose* ist nicht ungünstig zu beurteilen, wenn der Kreislauf genügend Reserven zur Verfügung stellen kann. Denn bei den tödlich endenden Fällen war oftmals akute Herz- bzw. Kreislaufinsuffizienz bei schon chronisch bestehenden Stauungserscheinungen die Ursache des letalen Ausganges. Selten beobachtete eitrige Peritonitiden und Abszeßbildung trübten natürlich die Prognose.

Diese zusammenfassenden Ausführungen, die die Ergebnisse der bisherigen Erkenntnisse über das Wesen und die Ätiologie der Gasperitonitis umschließen, lassen schon aufschlußreiche Charakteristika dieses Krankheitsbildes erkennen. Dennoch stehen der künftigen Forschung auf diesem Grenzgebiet, welches verschiedene bekannte Krankheiten (Ileus, Appendicitis, Peritonitis, Bauchabszeß, perforiertes Magendarmulkus) berührt und das vielleicht nur den Teil eines selbständigen Krankheitsbildes ausmacht, noch weitere Wege offen. Voraussetzung dafür aber bleibt die praeoperative richtige Erfassung des Symptomenkomplexes und auf Grund dessen die Durchführung der von den meisten Autoren immer wieder erhobenen Forderung genauer bakteriologischer und chemischer Untersuchungen.

Zusammenfassung:

Erläuterung des Begriffes Gasperitonitis.

Darstellung eines weiteren Falles, operiert von Prof. Dr. *H. Heusser* im Bürgerspital Basel.

Forderung genauer gasanalytischer und bakteriologischer Untersuchungen.

Einteilung der Gasperitonitis in vier Gruppen:

1. Primäre Gasperitonitis.
2. Gasperitonitis im Anschluß an intraabdominelle Operationen.
3. Pneumoperitoneum.
4. Perforationsgasperitonitis.

Besprechung der Ätiologie.

Zusammenfassung der Diagnostik.

Hinweise und Vorschläge zur Therapie.

Prognose.

*Es sei mir gestattet, auch an dieser Stelle
meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. Dr.
H. Heusser, für die Anregung zur vorliegen-
den Arbeit und für die freundlichen Rat-
schläge bei deren Ausführung zu danken.*

Literaturangaben:

1. *Allemann:* „Zur Frage der Gasperitonitis“
Dtsch. Urologie 1936.
2. *Bergemann:* „Spontanpneuabdomen oder Gasperitonitis“
Bruns Beiträge 155 (1932).
3. *Coenen:* „Die Gasperitonitis“
Ergebnisse d. Chir. u. Orthopädie, Bd. XI 1919.
„Die Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1939.
4. *Falkenburg:* „Gasperitonitis“
Dtsch. Zeitschrift f. Chir., Bd. 124 (1913).
5. *Fründ:* „Gasbildung in der freien Bauchhöhle“
Dtsch. Zeitschrift f. Chir., Bd. 130 (1914).
6. *Hinkel:* „Spontaneous pneumoperitoneum without demonstrable visceral perforation“
American J. of Roentgenology and Radium-Therapy 43 1940
7. *Kudrnáč:* „Ein Fall von Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1930.
8. *Lange:* „Ein Beitrag zur Frage der Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1935.
9. *Löhr:* „Kritisches zur sogenannten Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1929.
10. *Michejda:* „Ein Beitrag zur Frage der sogen. Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1927.
11. *Moberg:* „Two cases of pneumoperitoneum without any signs of perforation of alimentary canal or abdominal wall“
Act. radiologica 1937 (18).
12. *Müller:* „Ein Fall von spontaner Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1935.

13. *Negroni*: Zentralblatt f. Chir. 1934 zit. nach *Lehrnbecher*.
14. *Neupert*: „Demonstration eines spontanen Pneumoperitoneums“
Zentralblatt f. Chir. 1936.
15. *Obadalek*: „Genuine Gasperitonitis bei Säugling“
Zentralblatt f. Chir. 1937.
16. *Prévot*: „Symptomlose Perforation am Magen-Darmkanal“
Rö. Praxis 1938.
17. *Stegemann*: „Gasperitonitis“
Archiv f. klin. Chir., Bd. 123, 1923.
18. *Wilmanns*: „Ein Fall von Gasperitonitis“
Zentralblatt f. Chir. 1930.

